

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 21 FEB 2005

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung****Aktenzeichen:**

20 2004 001202.2

Anmeldetag:

28. Januar 2004

Anmelder/Inhaber:

Molex Incorporated, Lisle, Ill./US

Bezeichnung:

Modulares Buchsenverbindersystem

IPC:

H 01 R 24/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.**München, den 22. Dezember 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag
Kahle

Modulares Buchsenverbindersystem

Gebiet der Erfindung

5 Die Erfindung betrifft ein modular aufbaubares Buchsenverbindersystem zum Bereitstellen einer Vielzahl von Buchsenverbindern mit einer Vielzahl von Anschlussbuchsen bzw. -ports, insbesondere für den Einsatz bei Ethernet-

10

Verbinderanordnungen mit einer Vielzahl von Anschlussbuchsen innerhalb einem gemeinsamen Gehäuse zum Bereitstellen einer grundsätzlich kompakten

15

Buchsenverbinderanordnung sind bekannt. Hierzu sind Herkömmlicherweise innerhalb einem gemeinsamen äußeren Gehäuse eine vorgegebene Anzahl von Buchsen in einer aufeinander gestapelten und/oder aneinander gereihten Anordnung, einer sog. gestapelten Buchsenanordnung vorgesehen. In der Regel umfassen die Buchsenverbinder hierzu ein Gehäuse mit steckeraufnehmenden Öffnungen mit darin angeordneten elektrischen Anschlusskontakten zum Herstellen einer Verbindung mit einem aufgenommenen, komplementären Stecker, wobei die elektrischen

25

Anschlusskontakte oftmals von einer der steckeraufnehmenden Öffnung entgegen gesetzten Seite mittels modularen Buchsenunterbaugruppen in das Gehäuse eingesetzt werden. Derartige Buchsenverbinder bilden beispielsweise modular aufgebaute Buchsen des Typs RJ-45 oder beispielsweise des Typs RJ-11 zum Herstellen von Verbindungen mit entsprechend

30

komplementär ausgebildeten RJ-45 bzw. RJ-11-Steckverbindern aus.

Derartige Verbindungssysteme sind neben
Telefonvermittlungsnetzwerken beispielsweise auch bei
anderen Computer- oder Automatisierungsnetzwerken
5 gebräuchlich, welche eine Vielzahl von
Datenübertragungsmedien einschließlich Koaxialkabel,
optische Faserkabel und Telefonkabel umfassen. Eine
derartige Netzwerktopographie ist z.B. als Ethernet-
Netzwerk bekannt und ist Gegenstand vielfältiger
10 elektrischer Standards, wie beispielsweise IEEE 802.3 und
anderen. Derartige Netzwerke müssen eine hohe Anzahl von
verteilten Verbindungen bereit stellen und die
Verbindungssysteme dürfen herkömmlicherweise aufgrund
fortschreitender Miniaturisierungen nur einen geringen
15 Platz einnehmen, um eine Vielzahl von unterschiedlichen
Verbindungen bereit zu stellen.

Da derartige Netzwerke ferner bei hohen Geschwindigkeiten
von einem Gigabit und höher betrieben werden, wird ferner
20 eine signifikante Konditionierung der zu übertragenden
Signale benötigt. So ist üblicherweise eine Abschirmung
notwendig, um beispielsweise eine
Gleichtaktstörunterdrückung, eine sog. Common Mode
Rejektion (CMR) bereit zu stellen, sowie eine vorgegebene
25 elektromagnetische Verträglichkeit bzw. Störfestigkeit
(EMV, EMS) zu gewährleisten. Zur Konditionierung der
Signale ist es daher ferner notwendig, innerhalb der
Anordnung entsprechende Bauteile, wie insbesondere
Magnetspulen aber auch kapazitive Bausteine unterzubringen,
30 um die Signale entsprechend zu konditionieren.

Die Druckschrift US-B1-6 511 348 offenbart eine derartige
gattungsbildende modulare Buchsenverbinderanordnung mit
einem äußeren Abschirmungsgehäuse um ein
35 Buchsenverbindergehäuse, in welches eine Vielzahl von

modularen Buchsenunterbaugruppen einsetzbar ist. Die modularen Buchsenunterbaugruppen umfassen gemäß der Druckschrift jeweils einen länglichen streifenartigen Träger, der an der Ober- und Unterseite eine Vielzahl von aneinandergereihten Buchsenanschlüssen aufnimmt. Hierzu ist der streifenartige Träger an dessen Ober- und Unterseite mit durch Rippen seitlich begrenzten Kanälen ausgebildet, in welchen die Buchsenanschlüsse positioniert sind. An einem vorderen Ende des streifenartigen Trägers sind jeweilige Kontaktabschnitte der in den Kanälen angeordneten elektrischen Buchsenanschlüsse rückwärtig umgebogen und in Vertikal jeweils von der Ober- und Unterseite aus sich erstreckenden Schlitzten, die mit den Kanälen kommunizieren, gefangen.

Die Buchsenanschlüsse erstrecken sich mit dem jeweils dem Kontaktabschnitt entgegengesetzten Ende in eine seitlich an dem streifenartigen Träger angeordnete gedruckte Schaltungsplatte und bilden dort entsprechende Kontaktverbindungen aus, wobei oberhalb und unterhalb dieser Kontaktverbindungen der gedruckten Schalterplatte sowie oberhalb und unterhalb des streifenartigen Trägers signalkonditionierende Bausteine aufgenommen sind. Die Buchsenunterbaugruppen sind in dem Buchsenverbindergehäuse nebeneinander angeordnet und durch Abschirmungsplatten voneinander getrennt. Jeweils oberhalb und unterhalb des streifenartigen Trägers ist eine Steckeraufnahme im Buchsenverbindergehäuse definiert, in welchen die Anschlusskontaktabschnitte oberhalb und unterhalb des streifenartigen Trägers entsprechend angeordnet werden.

Wesentliche Nachteile hierbei sind, dass durch die Anordnung der elektrischen Buchsenanschlüsse in den zwischen den Rippen ausgebildeten Kanälen einschließlich der in den Schlitzten gefangenen Kontaktabschnitte die

Fertigung sowohl des streifenartigen Trägers als auch der Buchsenanschlüsse aber auch der Zusammenbau beider Komponenten höchste Genauigkeitsanforderungen erfordert, da anderenfalls ein Verhaken der Anschlüsse und Kontakte in den Rippen bzw. der Schlitze die Folge ist. Aber auch bei einer hohen Fertigungsgüte und Montagegenauigkeit ist ein Reiben der Anschlüsse und Kontaktabschnitte an den Rippen und in den Schlitzen nicht vollständig ausgeschlossen, welches folglich zu einem frühzeitigen Verschleiß einschließlich damit verbundener Wartungs- und/oder Reparaturkosten führen kann. Ein weiterer wesentlicher Nachteil der modularen Buchsenverbinderanordnung gemäß der US-Schrift ist, dass die Anzahl von Buchsenverbinder zur Bereitstellung einer Vielzahl von Anschlussbuchsen durch Verwendung eines gemeinsamen Buchsenverbindergehäuse vorgegeben wird, so dass hierdurch nur eine eingeschränkte Variationsmöglichkeit von Buchsenverbindern gewährleistet ist bzw. für unterschiedliche Anwendungen jeweils spezifische Buchsenverbindergehäuse bereit zu stellen sind, welches zu einer weiteren Kostensteigerung insbesondere in Bezug auf die Fertigung und Lagerhaltung führt.

Eine Aufgabe der Erfindung besteht folglich darin, einen gegenüber dem Stand der Technik neuen und wesentlich verbesserten modularen Buchsenverbinderaufbau, insbesondere zur Verwendung bei Ethernet-Netzwerken, bereit zu stellen, mit welchem auf höchst flexible Weise ein platzsparendes modulares Buchsenverbindersystem mit einer den jeweiligen spezifischen Anforderungen entsprechenden Anzahl von Buchsenverbinder und folglich Anschlussbuchsen bzw. -ports schnell und kostengünstig bereitstellbar ist und bei welchem ein die Herstellung und die Montage wesentlich vereinfachender Aufbau einer die Buchsenanschlüsse vorhaltenden Einrichtung gewährleistet wird.

Kurze Darstellung der Erfindung

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe ist auf höchst
5 überraschende Weise bereits durch einen Gegenstand mit den
Merkmalen eines anhängenden unabhängigen Anspruchs gegeben.

Vorteilhafte und/oder bevorzugte Ausführungsformen und
Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

10

Erfindungsgemäß ist somit ein modulares elektrisches
Buchsenverbindersystem vorgesehen, welches wenigstens ein
Buchsenverbindergehäuse und wenigstens eine darin
eingesetzte Buchsenverbinder-Unterbaugruppe umfasst, wobei
15 das Buchsenverbindergehäuse zweckmäßigerweise modulartig an
wenigstens ein weiteres Buchsenverbindergehäuse reihbar und
mit diesem verbindbar ist, wobei jedes
Buchsenverbindergehäuse eine vordere Kopplungsseite mit
wenigstens zwei übereinander angeordneten Öffnungen zum
20 Aufnehmen einer Vielzahl von elektrischen Steckern durch
die vordere Kopplungsseite und eine der vorderen
Kopplungsseite gegenüber liegende rückwärtige Seite zum
Einsetzen wenigstens einer Buchsenverbinder-Unterbaugruppe
umfasst, wobei ferner jede Buchsenverbinder-Unterbaugruppe
25 einen länglichen streifenartigen Träger mit einem im
Wesentlichen rechtwinkligen Profil mit an der Oberseite und
an der Unterseite jeweils einer Reihe von umspritzten
Buchsenanschlüssen, welche an einem vorderen Ende des
streifenartigen Trägers freiliegende, zurückgebogene,
30 freitragende Kontaktabschnitte ausbilden, derart, dass die
an einer Seite rückgebogene Reihe von Kontaktabschnitten
der eingesetzten Buchsenverbinder-Unterbaugruppe in der
oberen Öffnung und die an der gegenüberliegenden Seite
rückgebogene Reihe von Kontaktabschnitten in der unteren
35 Öffnung ausgerichtet angeordnet ist.

Das erfindungsgemäße Buchsenverbindersystem gewährleistet somit eine äußerst flexible, im Wesentlichen beliebig erweiterbare Anzahl von Buchsenverbindern durch
5 platzsparendes modulares Aneinanderreihen einer Vielzahl von Buchsenverbindergehäusen, wobei ferner infolge der umspritzten Buchsenanschlüsse und der vollständig freiliegenden rückgebogenen, freitragenden Kontaktabschnitte, die Buchsenanschlüsse dauerhaft
10 definiert fixiert sind und insbesondere in Bezug auf die Kontaktabschnitte auch bei nur gering eingehaltenen Herstellungstoleranzen ein Verhaken und/oder ein frühzeitiger Verschleiß durch Abrieb an Führungs-/Fixierungsrippen oder Nuten im Wesentlichen vollständig
15 ausgeschlossen ist.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass jedes aus einem Kunststoff geformte Buchsenverbindergehäuse zur Aufnahme jeweils einer Buchsenverbinder-Unterbaugruppe
20 ausgebildet ist.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist ferner vorgesehen, zwischen einzelnen aneinander gereihten Buchsenverbindergehäusen jeweils eine metallische
25 Abschirmung einzusetzen, wobei es hierbei einer zusätzlichen Isolierung der Abschirmung nicht bedarf und folglich zu einer weiteren Kostenersparnis führt.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist insbesondere zur
30 flexiblen Konfektionierung der streifenartige Träger aus zwei aufeinander setzbaren Trägerhälften aufgebaut, wobei jede Hälfte eine umspritzte Anordnung von Buchsenanschlüssen umfasst.

Vorzugsweise bildet die Umspritzung der Buchsenanschlüsse zum freiliegenden Bereich der Kontaktabschnitte hin eine höckerartige Verdickung aus, die einen Endanschlag für die Kontaktabschnitte definiert und somit bei jedem Kontaktieren mit einem Gegenstecker eine dauerhafte Vorspannung der Kontaktabschnitte sicherstellt.

Eine zur weiteren Erhöhung der Abschirmungswerte zwischen zwei Trägerhälften sandwichartig angeordnete Abschirmplatte bedarf folglich keiner weiteren Isolierung, da die jeweilige, von einer streifenartigen Trägerhälfte getragene Reihe von Buchsenanschlüssen bereits durch den umspritzten Kunststoff isoliert ist.

In weiterer vorteilhafter Ausführung sind die streifenartigen Trägerhälften identisch ausgebildet, so dass eine kostengünstige Herstellung des gesamten streifenartigen Trägers gewährleistet ist, und weisen komplementär ausgebildete Rastvorrichtungen für eine einfache Montage von jeweils zwei streifenartigen Trägerhälften zu einem streifenartigen Träger auf.

Die in ein Buchsenverbindergehäuse einsetzbare Buchsenverbinder-Unterbaugruppe umfasst ferner in bevorzugter Ausführungsform zur Signalkonditionierung entsprechend angepasste Komponenten, wie insbesondere Magnetspulen, die anwendungsspezifisch zumindest benachbart zu einer Oberfläche des streifenartigen Trägers angeordnet sind. Aufgrund der umspritzten Buchsenanschlüsse sowie des bevorzugten Einsetzens jeweils einer Buchsenverbinder-Unterbaugruppe in jeweils ein Buchsenverbindergehäuse bedarf es für die Buchsenverbinder-Unterbaugruppe und die signalkonditionierenden Komponenten im Wesentlichen keines weiteren Isolationsmaterials.

Die Buchsenverbinder-Unterbaugruppe ist ferner bevorzugt derart ausgebildet, dass eine Vielzahl von unterschiedlichen Konditionierungskomponenten modular mit dieser verbindbar ist, insbesondere sind hierfür kompatible boxenartige Module, wie z.B. Magnetboxen mit vier bis zwölf Spulen vorgesehen.

Ein Standard-Buchsenverbinder umfasst gemäß einer bevorzugten Ausführungsform eine Buchsenverbinder-Unterbaugruppe mit zehn Signalpins. Zur Inlinepower-Versorgung können die erfindungsgemäßen Buchsenverbinder-Unterbaugruppen ferner mit zwei zusätzlichen Pins für 48 Volt je Anschlussport ausgebildet werden.

Die mechanische Halterung und aller von einer Buchsenverbinder-Unterbaugruppe umfassten Bauteile und Komponenten und deren elektrische Verschaltung untereinander erfolgt durch die Buchsenverbinder-Unterbaugruppe bevorzugt über zwei voneinander beabstandete Trägerplatten, insbesondere gedruckte Schaltungsplatten, zwischen denen insbesondere der streifenartige Träger und die boxenartigen Module anordenbar sind. Ferner können weitere elektrische/elektronische Bauteile an den Außenseiten der Trägerplatten angeordnet sein, wobei die Trägerplatten zur elektrischen Verschaltung entsprechende Kontakteinrichtungen, wie insbesondere Kontaktierungsöffnungen für jeweilige Kontaktenden und/oder Pinenden umfassen.

In weiterer bevorzugter Ausbildungsform ist ferner vorgesehen, die Buchsenverbinder-Unterbaugruppe mit LED-Pins zu bestücken, wobei für eine einfache Montage ferner zweckmäßigerweise rechtwinklig abstrahlende LED's an den Trägerplatten angeordnet sind, deren Licht über an den

Trägerplatten befestigte Hohllichtleiter nach vorne zur vorderen Kopplungsseite herausführbar ist. Die Hohllichtleiter sind gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ferner in den Buchsenverbindergehäusen ausgebildete Führungskanälen aufgenommen.

Pro Buchsenverbinder-Unterbaugruppe sind hierdurch auf einfachste Weise wenigstens bis zu acht zusätzliche LEDs-Funktionalitäten gewährleistet, also vier pro Anschlussport.

In besonders vorteilhafter Ausführung ist die Vielzahl von aneinander gereihten Buchsenverbindergehäusen auf wenigstens einer Erdungsplatte, insbesondere einer gedruckten Schaltungsplatte, angeordnet, welche Öffnungen zur Aufnahme von den aus den Buchsenverbinder-Unterbaugruppe heraus geführten Signalpins aufweist. Zusätzlich zum entsprechenden applikationsspezifischen elektrischen Verbinden der Signalpins zur Anschlussverschaltung wird hierüber eine mechanische Positionierung der Signalpins erwirkt und ein zusätzliches Schirmungselement bereit gestellt. Je nach Dimensionierung der Erdungsplatte dient diese gleichzeitig als Träger für weitere elektrische/elektronische Bauelemente. Umfasst die Erdungsplatte einen sandwichartigen Mehrlagenaufbau, ist gemäß vorteilhafter Weiterbildung eine Kondensatorwirkung, insbesondere zur weiter verbesserten Störsignalfilterung, gegeben.

Die aneinander gereihten Buchsenverbindergehäuse sind ferner zur weiter verbesserten Abschirmung in einem äußeren Schirmungsgehäuse angeordnet, welches die Buchsenverbindergehäuse im Wesentlichen vollständig umgibt und vorzugsweise mit der Erdungsplatte zur Bereitstellung eines gut geschirmten Systems verlötet ist.

In weiterer bevorzugter Ausführung ist ferner jede eingesetzte Buchsenverbinder-Unterbaugruppe direkt mit der äußeren Abschirmung verlötet, so dass minimale Übergangswiderstände sichergestellt sind, die insbesondere zu nochmals wesentlich verbesserten EMV- und/oder CMR-Werten führen.

Die äußere Abschirmung ist hierbei vorzugsweise zweiteilig aufgebaut, mit einem ersten Teil, welches von der vorderen Kopplungsseite der Buchsenverbindergehäuse her auf diese aufsteckbar ist und einem mit diesem verlötbaren zweiten Abschirmteil, welches von der Rückseite der Buchsenverbindergehäuse her auf diese aufsetzbar ist.

15

In diesem Fall ist das äußere Abschirmgehäuse entsprechend der gewünschten Anzahl von aneinander gereihten Buchsenverbindergehäusen vorkonfektioniert und mit einer entsprechenden Anzahl von mit den zur Steckeraufnahme vorgesehenen Öffnungen der Buchsenverbinder ausgerichteten Aussparungen des von der vorderen Kopplungsseite her aufsteckbaren Abschirmteils ausgebildet.

20

Zur Aneinanderreihung der Buchsenverbindergehäuse weisen diese komplementär ausgebildete Befestigungsvorrichtungen auf, wobei vorgesehen sein kann, dass die die Aneinanderreihung der Buchsenverbindergehäuse zu beiden seitlichen Seiten hin abschließenden, also das erste und das in der Aneinanderreihung letzte

25

Buchsenverbindergehäuse, zur Anordnung innerhalb der äußeren Abschirmung spezifisch ausgebildet sind. Zumindest die zwischengereihten bzw. zwischenreihbaren Buchsenverbindergehäuse sind jedoch gemäß bevorzugter Ausführungsform identisch aufgebaut.

30

Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

Figurenbeschreibung

In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Vorderansicht in perspektivischer Explosionsdarstellung aus erhöhtem Blickwinkel eines erfindungsgemäßen Buchsenverbindersystems in teilweise zusammengebautem Zustand,
- Fig. 2 das erfindungsgemäße Buchsenverbindersystem nach Fig. 1 in einer an der Horizontalen gespiegelten Darstellung,
- Fig. 3 das erfindungsgemäße Buchsenverbindersystem nach Fig. 1 in zusammengebautem Zustand,
- Fig. 4 das erfindungsgemäße Buchsenverbindersystem nach Fig. 3 in einer an der Horizontalen gespiegelten Darstellung,
- Fig. 5 eine Vorderansicht in perspektivischer Explosionsdarstellung aus erhöhtem Blickwinkel einer ersten Ausführungsform einer Buchsenverbinder-Unterbaugruppe des erfindungsgemäßen Buchsenverbindersystems nach Fig. 1,
- Fig. 6 die Buchsenverbinder-Unterbaugruppe nach Fig. 5 in einer um 180° um die Längsachse der Unterbaugruppe gedrehten Darstellung,
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines streifenartigen Buchsenanschluss-Trägers der Unterbaugruppe nach Fig. 5,
- Fig. 8 eine Vorderansicht in perspektivischer Explosionsdarstellung aus erhöhtem Blickwinkel eines Buchsenverbindergehäuses und einer

zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Buchsenverbinder-Unterbaugruppe mit zusätzlicher LED-Funktionalität in unmontiertem Zustand,

5 Fig. 9 eine gegenüber der Ansicht nach Fig. 8 um 180° um eine vertikale Querachse der Unterbaugruppe gedrehte Ansicht, und

Fig. 10 eine Ansicht des Buchsenverbindergehäuses und der Buchsenverbinder-Unterbaugruppe nach Fig. 8, jedoch mit der in das Buchsenverbindergehäuse eingesetzten Buchsenverbinder-Unterbaugruppe.

10

15

Detaillierte Beschreibung bevorzugter, jedoch lediglich beispielhafter Ausführungsformen

20

Zunächst wird auf die Figuren 1 bis 4 Bezug genommen, welche in perspektivischer Ansicht ein erfindungsgemäßes modulares Buchsenverbindersystem für den Einsatz bei Ethernet-Netzwerken in unmontierten und im zusammengebautem Zustand aus jeweils zwei unterschiedlichen, im Wesentlichen an der Horizontalen gespiegelten Blickwinkeln zeigt.

25

30

Dargestellt in den Fig. 1 und 2 ist eine Anzahl von sechs, vier mittleren und zwei äußeren, aneinander reihbaren, aus einem Kunststoff geformten Buchsenverbindergehäusen 100, 101 und 102. Die Buchsenverbindergehäuse 100, 101 und 102 weisen jeweils eine vordere Kopplungsseite mit zwei übereinander angeordneten steckeraufnehmenden Öffnungen 110 und 111 auf. Die der vorderen Kopplungsseite gegenüber liegende rückwärtige Seite 112 der Buchsenverbindergehäuse 100, 101 und 102 bildet eine im Wesentlichen vollständig offene Seite aus, durch welche, wie nachfolgend im Einzelnen beschrieben, eine Buchsenverbinder-Unterbaugruppe

200 in ein jeweiliges Buchsenverbindergehäuse 100, 101 und 102 einsetzbar ist.

Die Buchsenverbindergehäuse 100, 101 und 102 weisen zur
5 seitlichen Aneinanderreihung an deren gegenüberliegenden
seitlichen Seitenflächen 113 und 114 jeweils eine
Rastvorrichtung 115 bzw. 116 auf, die zueinander
komplementär ausgebildet sind. Zur seitlichen
Aneinanderreihung der Buchsenverbindergehäuse 100, 101 und
10 102 wirkt somit jeweils die an der seitlichen Seite 114
eines Buchsenverbindergehäuses ausgebildete Rastvorrichtung
116 mit der an der gegenüberliegenden Seite 113 eines
benachbart angeordneten Buchsenverbindergehäuses
ausgebildeten Rastvorrichtung 115 zusammen.

15 Zweckmäßigerweise sind ferner im Wesentlichen an jeweils
einer seitlichen Seite, im vorliegenden Beispiel an den
Seiten 113 der Buchsenverbindergehäuse 100 und 101, an
deren oberen und unteren Enden sich zwischen der vorderen
20 Kopplungsseite und der rückwärtigen
Buchsenverbindergehäusesseite 112 erstreckende Nuten 117
ausgebildet, in welche eine gemäß Fig. 1 und 2 vertikal
ausgerichtete metallische Abschirmplatte 500 einschiebbar
und entsprechend jeweils zwischen den einzelnen
25 Buchsenverbindergehäusen 100, 101 und 102 anordenbar ist.

Aufgrund der jeweils aus einem Isolierungsmaterial
hergestellten, modular aneinander reihbaren
Buchsenverbindergehäuse 100, 101 und 102 ist für die
30 Abschirmplatte 500 keine separate Isolierung notwendig.

Die die Aneinanderreihung der Buchsenverbindergehäuse 100,
101 und 102 jeweils abschließenden, am Anfang bzw. am Ende
der Aneinanderreihung angeordneten Buchsenverbindergehäuse
35 101 und 102 weisen beim vorliegenden Ausführungsbeispiel

ferner an der im montierten Zustand jeweils nach außen gerichteten Seite Montagerippen 118 auf, um ein vereinfachtes Einsetzen der Buchsenverbindergehäuse 100, 101 und 102 in eine gemeinsame äußere metallische Abschirmung 300 zu gewährleisten und die in die äußere Abschirmung 300 eingesetzten Buchsenverbindergehäuse 100, 101 und 102 in dieser durch Verspannung mechanisch vorzuhalten. Ferner weisen die beiden äußeren Buchsenverbindergehäuse 101 und 102 Befestigungsstifte 119 auf, um das vollständig zusammengebaute modulare Buchsenverbindersystem an einer nicht dargestellten Halterung zu montieren.

Durch die modulare Aneinanderreihbarkeit der einzelnen Buchsenverbindergehäuse 100, 101, 102 ist insbesondere eine große Variationsfähigkeit in Bezug auf die Anzahl der mit dem modularen Buchsenverbindersystem innerhalb eines gemeinsamen äußeren Abschirmgehäuses 300 bereit zu stellenden einzelnen Buchsenverbinder oder Anschlussbuchsen bzw. -ports gewährleistet, so dass bei der vorliegenden Ausführungsform jeweils lediglich die äußere Abschirmung 300 entsprechend der gewünschten Anzahl aufzunehmender Buchsenverbindergehäuse 100, 101 und 102 in der Dimension entsprechend auszubilden ist. Bei der dargestellten, vier mittlere Buchsenverbindergehäuse 100 und zwei äußere Buchsenverbindergehäuse 101 und 102 umfassenden Ausführungsform weist die äußere Abschirmung 300 eine der Anzahl von zwölf von den Buchsenverbindergehäusen 100, 101 und 102 insgesamt definierten oberen und unteren steckeraufnehmenden Öffnungen 110 und 111 entsprechende Anzahl von zwölf mit den Öffnungen 110 und 111 ausgerichtete Aussparungen 301 bis 312 auf, so dass, wie insbesondere bei Figur 3 zu sehen, welche das modulare Buchsenverbindersystem in montiertem Zustand darstellt, insgesamt zwölf Anschlussbuchsen bzw. -ports innerhalb des

gemeinsamen äußeren, ein Vorderteil 310 und ein Rückteil 320 besitzendes Abschirmgehäuses 300 bereitgestellt sind. An den Aussparungen 301 bis 312 sind ferner nach innen in die Anschlussbuchsen gebogene, unter Vorspannung stehende Abschirmungslappen 314 (Fig. 2, 3) für die einzusetzenden Stecker vorgesehen.

Das erfindungsgemäße modulare Buchsenverbindersystem umfasst bei der vorliegenden Ausführungsform ferner eine Erdungsplatte 400, insbesondere in der Art einer gedruckten Schaltungsplatte, auf welcher die Buchsenverbindergehäuse 100, 101 und 102 derart angeordnet sind, dass aus den eingesetzten Buchsenverbinder-Unterbaugruppen 200 sich gemäß den Figuren 1 und 2 in vertikaler Richtung heraus erstreckende Signalpins durch in der Erdungsplatte 400 entsprechend angeordnete Durchgangsöffnungen 410 für eine applikationsspezifische Anschlussverschaltung geführt sind. Ferner wird hierdurch eine zusätzliche mechanische Positionierung der Pins 220 in montiertem Zustand des modularen Buchsenverbindersystems gewährleistet.

Jede der vertikal zwischen zwei Buchsenverbindergehäusen 100, 101 und 102 einsetzbaren Abschirmplatten 500 weist einen an dieser ausgebildeten stiftähnlichen Ansatz 510 auf, welcher gleichermaßen in eine hierfür vorgesehene Öffnung 405 der Erdungsplatte 400 einsetzbar und mit dieser in bevorzugter Ausführung zur verbesserten Abschirmung verlötbar ist. Die Erdungsplatte 400 stellt somit ein zusätzliches Schirmungselement bereit, wobei die Durchgangsöffnungen 410 zum Aufnehmen der Signalpins 220, abgesehen von etwaigen nicht näher dargestellten Leiterbahnen zum elektrischen Verbinden einzelner spezifischer Signalpfade, zur Umgebung hin isoliert sind.

Bei der vorliegenden Ausführungsform ist die äußere Abschirmung 300 zweiteilig aufgebaut, mit einem von der vorderen Kopplungsseite der Buchsenverbindergehäuse her auf diese aufsetzbaren Vorderteil 310, welches die Aussparungen 301 bis 312 umfasst und einem von der Rückseite der Buchsenverbindergehäuse 100, 101, 102 her mit dem Vorderteil 310 verbindbaren hinteren Teil 320. Das Vorderteil 310 und das Hinterteil 320 der äußeren Abschirmung 300 sind in einem zur Montage vorgesehenen Überlappungsbereich mit vordefinierten Auskragungsbereichen 319 bzw. komplementären Aussparungsbereichen 322 ausgebildet, über welche das Vorderteil 310 und das Hinterteil 320 nach Montage miteinander verlötet werden.

Ferner wird die Erdungsplatte 400 nach Montage des modularen Buchsenverbindersystems mit dem äußeren Abschirmungsgehäuse 300 verlötet, wobei hierzu bei der dargestellten Ausführungsform an dem rückwärtigen äußeren Abschirmungsgehäuseteil 320 entsprechende Verlötungslaschen 321 ausgebildet sind, so dass ein insgesamt nach außen sehr gut abgeschirmtes System bereit gestellt ist.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Erdungsplatte 400 applikationsspezifisch auch über die äußeren Abmessungen der äußeren Abschirmung 300 hinaus ragen kann, so dass diese beispielsweise auch als Träger für zusätzliche elektrische/elektronische Bauelemente nutzbar ist. Ist die Erdungsplatte 400 ferner als eine Kompensationsplatte mit einem Schichtlagenaufbau hergestellt, wird hierdurch zusätzlich eine Kondensatorwirkung zur weiter verbesserten Entstörfilterung erzielt.

Das rückwärtige Gehäuseteil 320 der äußeren Abschirmung 300 weist ferner für jede aufgenommene Buchsenverbinder-Unterbaugruppe 200 eine leicht nach innen gebogene, unter

Vorspannung stehende Lötflasche 325 auf, über welche auf einfache Weise eine direkte Verlötung mit einer jeweiligen, von einer Buchsenverbinder-Unterbaugruppe 200 umfassten metallischen Abschirmplatte 270 (Figur 9) durchführbar ist.

5 Durch eine hierdurch bewirkte Direkterdung der Buchsenverbinder-Unterbaugruppe 200 sind minimale Übergangswiderstände für eine weitere Verbesserung insbesondere der EMV- und CMR-Werte sichergestellt.

10 Nachfolgend wird insbesondere auf die Figuren 5, 6 und 7 Bezug genommen, welche wesentliche Bestandteile einer erfindungsgemäßen Buchsenverbinder-Unterbaugruppe 200 detaillierter darstellen.

15 Die dargestellte erfindungsgemäße Buchsenverbinder-Unterbaugruppe 200 umfasst zwei voneinander beabstandete, parallel zueinander ausgerichtete seitliche Trägerplatten 210, die nicht näher dargestellte Leiterbahnen umfassen, zum elektrischen Verbinden einzelner spezifischer
20 Signalpfade und Signalkonditionierungskomponenten.

Zwischen den beiden Trägerplatten 210 erstreckt sich in einer Ebene senkrecht zu den Ebenen der Trägerplatten 210 ein länglicher streifenartiger Träger 250 aus einem
25 Kunststoff, welcher, wie nachfolgend näher beschrieben, zwei Reihen von Buchsenanschlüssen 260 trägt, von denen jeweils Buchsenanschlusskontaktabschnitte 265 und 266 im montierten Zustand in den steckeraufnehmenden Öffnungen 110 und 111 eines Buchsenverbindergehäuses 100, 101 und 102 zum
30 Kontaktieren von Anschlusskontakten eines eingesetzten Steckers entsprechend ausgerichtet sind.

Oberhalb und/oder unterhalb des streifenartigen Trägers 250 ist durch die voneinander beabstandeten seitlichen Platten
35 210 ein Freiraum definiert, in welchem boxenartige

Moduleinsätze 280, 281 aufnehmbar sind, insbesondere Magnetboxenmodule 280 zum Gleichrichten der Signale. Applikationsspezifisch ist vorgesehen, dass diese Magnetboxenmodule 280 vorkonfektioniert sind und beispielsweise 2, 4, 8 oder 12 Spulenkerne umfassen.

Im Wesentlichen alle aus einer Buchsenverbinder-Unterbaugruppe 200 für die vorstehend erwähnte weitere Anschlussverschaltung heraus geführten Signalpins 220 sind im Wesentlichen rechtwinklig aufgebaut und erstrecken sich jeweils von einem kurzen Pinende 221, welches über einen jeweiligen Anschlussdurchgang einer Trägerplatte 210 mit dieser zur elektrischen Verschaltung geeignet verbundenen ist.

15

Wie insbesondere bei den Figuren 5 und 6 zu sehen, sind auf den jeweiligen Außenseiten der Trägerplatten 210 eine Vielzahl weiterer spezifisch verschalteter elektrischer/elektronischer Bauteile 255 angeordnet. Die in den Figuren 5 und 6 aus dem Moduleinsatz 281 der Buchsenverbinder-Unterbaugruppe 200 herausgeführten Pins dienen ferner zur Bereitstellung einer Inline-Leistungsversorgung, für welche pro Anschlussbuchse bzw. -port zwei Pins für 48 Volt bereitgestellt sind sowie für die Bestückung der Buchsenverbinder-Unterbaugruppe 200 mit einer LED-Funktionalität zur sichtbaren Anzeige von Verbindungsintegritäten.

25

Das Vorderteil 310 und das Hinterteil 320 der äußeren Abschirmung 300 sind in einem zur Montage vorgesehenen Überlappungsbereich mit vordefinierten Auskragungsbereichen 319 bzw. komplementären Aussparungsbereichen 322 ausgebildet

30

Der längliche streifenartige Träger 250 ist bevorzugt aus zwei identischen Trägerhälften 251 und 252 aufgebaut. Zwischen aufeinandergesetzten Montageoberflächen der beiden Trägerhälften 251 und 252 ist sandwichartig eine metallische Abschirmplatte 270 angeordnet und gehalten. An jeder Trägerhälfte 251 bzw. 252 sind an zwei gegenüberliegenden seitlichen Trägerseiten jeweils zueinander komplementäre Rastvorrichtungen 253a, 254a und 253b, 254b ausgebildet, die durch Aufeinandersetzen der Montageoberflächen der Trägerhälften 251 und 252 somit auf einfache Weise miteinander zur zweckmäßigerweise lösbaren Verrastung und Fixierung der aufeinandergesetzten Trägerhälften 251 und 252 zusammenwirken.

Ferner trägt jede Kunststoff-Trägerhälfte 251 und 252 eine Reihe von durch Umspritzung mit der Trägerhälfte 251 bzw. 252 verbundenen Buchsenanschlüssen 260, bei der dargestellten Ausführungsform von acht Buchsenanschlüssen. Die umspritzten Buchsenanschlüsse 260 sind an deren jeweiligen rückwärtigen Anschlussenden 263 seitlich zur Aufnahme in einer der Trägerplatten 210 aus der Trägerhälfte 251 bzw. 252 heraus geführt und zu deren vorderen Buchsenanschlusskontaktabschnitten 265 und 266 hin mit einem freiliegendem Radiusbereich 264 ausgebildet. Die vorderen Buchsenanschlusskontaktabschnitte 265 und 266 liegen gleichermaßen frei und sind über den Radiusbereich 264 nach hinten zurückgebogen.

Im zusammen- bzw. aufeinandergesetzten Zustand der beiden Trägerhälften 251 und 252 erstrecken sich somit von der Ober- und von der Unterseite des streifenartigen Trägers 250 jeweils die zurückgebogenen Kontaktabschnitte 265 bzw. 266 in freitragender Weise. Bei eingesetztem Zustand einer Buchsenverbinder-Unterbaugruppe in ein Buchsenverbindergehäuse 100, 101, 102 ist somit die Reihe

der Kontaktabschnitte 265 in der gemäß Figur 1 oberen steckeraufnehmenden Öffnung 110 des Buchsenverbindergehäuses aufgenommen und ausgerichtet und die sich entgegen gerichtet erstreckende Reihe von Kontaktabschnitten 266 in der steckeraufnehmenden unteren Öffnung 111 des Buchsenverbindergehäuses aufgenommen und ausgerichtet (Fig. 3).

Die Umspritzung der Buchsenanschlüsse 260 am vorderen Austrittsbereich aus einer jeweiligen Trägerhälfte 251 bzw. 252 zum Radiusbereich 264 hin bildet ferner eine Art Höcker 269 aus, dessen Höhe sich in Richtung des Radiusbereichs 264, vorzugsweise unter Bildung eines Radius, verjüngt. Der Höcker 269 stellt somit für die über den Radiusbereich 264 über den Höcker 269 rückgebogenen Kontaktabschnitte 265 bzw. 266 im eingesetzten Zustand einen Anschlag für die Kontaktabschnitte 265 bzw. 266 bereit, wenn diese bei Einstecken eines Gegensteckers durch die steckeraufnehmenden Öffnungen 110 und 111 in Richtung des Höckers 269 gedrückt werden und sorgt somit für eine dauerhafte Vorspannung der Kontaktabschnitte 265 bzw. 266.

An den Trägerhälften 251 und 252 sind ferner Befestigungseinrichtungen und/oder -klips 268 angeformt, um darüber die zwischen den seitlichen Trägerplatten 210 angeordneten modulartig einsetzbaren Boxeneinsätze 280, 281 zu befestigen.

Die zwischen die beiden Trägerhälften 251 und 252 sandwichartig gehaltene metallische Abschirmplatte 270 bedarf aufgrund der umspritzten Buchsenanschlüsse keiner zusätzlichen Isolierung. Die Abschirmplatte 270 weist einen rückwärtigen Verlötungsbereich 271 zum Verlöten mit dem rückseitigen äußeren Abschirmungsghäuseteil 320, wie vorstehend bereits beschrieben, auf sowie zwei seitlich

umgebogene Lappen 272, die wiederum mit den beiden Trägerplatten 210 zur Erdung verbunden sind.

Die in den Figuren 8 bis 10 dargestellte Buchsenverbinder-
5 Unterbaugruppe 200 ist mit der vorstehend angesprochenen
LED-Funktionalität ausgestattet und umfasst hierzu an jeder
Trägerplatte 210 elektrisch angeschaltete LED's 290, die,
bei Verwendung rechtwinklig abstrahlender LEDs auf einfache
Weise in die Trägerplatten integrierbar sind, derart, dass
10 das rechtwinklig abgestrahlte Licht durch an den
Trägerplatten 210 befestigte Hohllichtleiter 291 nach
vorne, also in Richtung des die Buchsenverbinder-
Unterbaugruppe 200 aufnehmenden Buchsenverbindergehäuses
101, geführt wird. Die Buchsenverbindergehäuse 100, 101 und
15 102 sind zur Aufnahme derartiger Hohllichtleiter 291
zweckmäßigerweise zusätzlich mit entsprechend
ausgerichteten Führungskanälen 180 ausgebildet, um das
abgestrahlte Licht über die Hohllichtleiter 291 definiert
in Richtung der steckeraufnehmenden Öffnungen 110 und 111
20 sichtbar nach vorne zu leiten.

Hierbei ist vorgesehen, dass an jeder Trägerplatte 210 bis
zu vier LED's anschließbar sind, also am in Richtung des
Buchsenverbindergehäuses gerichteten oberen und unteren
25 Ende einer Trägerplatte 210 jeweils innen und außen. Bei
der dargestellten Ausführungsform weisen die
Hohllichtleiter 291 für jeweils zwei benachbart, also innen
und außen, angeordnete LED's 290 eine gemeinsame
Außenummantelung auf. Im montierten Zustand sind somit für
30 jeden Anschlussport bzw. Anschlussbuchse (Fig. 10), maximal
vier LED-Funktionen anzeigbar.

Das erfindungsgemäße modulare Buchsenverbindersystem
gewährleistet somit aufgrund der Vielzahl von modular
35 zusammenbau- und erweiterbaren Einzelkomponenten das

variationsreiche schnelle und einfache Aufbauen von einer Vielzahl unterschiedlicher Buchsenverbinder innerhalb einer platzsparenden, nach außen hin auf höchste Weise abgeschirmten Anordnung, wobei insbesondere aufgrund der durch Umspritzung gehaltenen Buchsenkontakte sowie der jeweils isolierten Buchsenverbindergehäusemodule zusätzliche Isolierungen für metallische, zwischengelagerte Abschirmeinrichtungen gegenüber Masse nicht notwendig sind und folglich zu einer weiteren Kostenersparnis führen.

10

Es sei darauf hingewiesen, dass sich für einen Fachmann auf diesem Gebiet elektrisch abgeschirmter Buchsenverbinder zahlreiche anwendungsspezifische Modifikationen aus der vorstehenden Beschreibung ergeben können, ohne den durch die anhängenden Ansprüche definierten Schutzbereich zu verlassen. Insbesondere ist der Anwendungsbereich nicht auf Ethernet-Netzwerke beschränkt und die modular aufgebauten Buchsenverbinder des erfindungsgemäßen Buchsenverbindersystems können auch unterschiedliche Typen von Anschlussports innerhalb eines erfindungsgemäßen Buchsenverbindersystems bereitstellen.

15
20

Schutzansprüche:

1. Modulares elektrisches Buchsenverbindersystem,
umfassend
wenigstens ein Buchsenverbindergehäuse (100, 101, 102) und wenigstens eine darin eingesetzte Buchsenverbinder-Unterbaugruppe (200),
wobei das Buchsenverbindergehäuse
Buchsenverbindergehäuse (100, 101, 102) zum
modulartigen Aneinandereihen an wenigstens ein weiteres Buchsenverbindergehäuse ausgebildet ist,
wobei jedes Buchsenverbindergehäuse
Buchsenverbindergehäuse (100, 101, 102) eine vordere
Kopplungsseite mit wenigstens zwei übereinander
angeordneten Öffnungen (110, 111) zum Aufnehmen einer
Vielzahl von elektrischen Steckern durch die vordere
Kopplungsseite und eine der vorderen Kopplungsseite
gegenüber liegende rückwärtige Seite (112) zum
Einsetzen wenigstens einer Buchsenverbinder-
Unterbaugruppe (200) umfasst,
wobei jede Buchsenverbinder-Unterbaugruppe (200)
einen länglichen streifenartigen Träger (250) mit einem
im Wesentlichen rechtwinkligen Profil mit an der
Oberseite und an der Unterseite jeweils einer Reihe von
umspritzten Buchsenanschlüssen (2260), welche an einem
vorderen Ende des streifenartigen Trägers freiliegende,
zurückgebogene, freitragende Kontaktabschnitte (265,
266) ausbilden, die in einer oberen Öffnung (110) bzw.
in einer unteren Öffnung (111) des
Buchsenverbindergehäuse (100, 101, 102) ausgerichtet
angeordnet sind.
2. Buchsenverbindersystem nach Anspruch 1 mit einer
Vielzahl von modular aneinander gereihten

Buchsenverbindergehäusen (100, 101, 102), wobei jedes Buchsenverbindergehäuse aus einem Kunststoff geformt und zur Aufnahme jeweils einer Buchsenverbinder-Unterbaugruppe (200) ausgebildet ist.

5

3. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zwischen einzelnen aneinander gereihten Buchsenverbindergehäusen (100, 101, 102) jeweils eine metallische Abschirmung (500) eingesetzt ist.

10

4. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der streifenartige Träger (250) modulartig aus zwei aufeinander setzbaren Trägerhälften aufgebaut ist, wobei jede Hälfte eine umspritzte Anordnung von Buchsenanschlüssen umfasst.

15

5. Buchsenverbindersystem nach vorstehendem Anspruch, wobei zwischen zwei Trägerhälften sandwichartig eine metallische Abschirmplatte (270) angeordnet ist.

20

6. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Umspritzung der Buchsenanschlüsse zum freiliegenden Bereich der Kontaktabschnitte (265, 266) hin eine höckerartige Verdickung (269) ausbildet.

25

7. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der streifenartige Träger modulartig aus zwei aufeinander setzbaren identischen Trägerhälften (251, 252) aufgebaut ist, wobei jede Trägerhälfte jeweils komplementär ausgebildete Rastvorrichtungen (253a, 253b, 254a, 254b) aufweist.

30

8. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Buchsenverbinder-Unterbaugruppe

35

zur Signalkonditionierung entsprechend angepasste Komponentenmodule (280, 281) umfasst, die zumindest benachbart zu einer Oberfläche des streifenartigen Trägers angeordnet sind.

5

9. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei eine Vielzahl von unterschiedlichen Konditionierungskomponenten modular mit der Buchsenverbinder-Unterbaugruppe verbindbar ist.

10

10. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Buchsenverbinder-Unterbaugruppe eine Vielzahl von sich zu einer Seite hin heraus erstreckenden Signalpins (220) umfasst.

15

11. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Buchsenverbinder-Unterbaugruppe Pins für eine Inlinepower-Versorgung umfasst.

20

12. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Buchsenverbinder-Unterbaugruppe zwei voneinander beabstandete Trägerplatten (210), insbesondere gedruckte Schaltungsplatten, zur mechanischen Halterung der von der Buchsenverbinder-Unterbaugruppe umfassten Bauteile und Komponenten und deren elektrischen Verschaltung untereinander aufweist.

25

13. Buchsenverbindersystem nach vorstehendem Anspruch, wobei zwischen den Trägerplatten (210) der streifenartige Träger (250) angeordnet ist.

30

14. Buchsenverbindersystem nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche, wobei zwischen den Trägerplatten (210) wenigstens ein

elektrische/elektronische Komponenten umfassendes boxenartiges Modul (280, 281) angeordnet ist.

5 15. Buchsenverbindersystem nach einem der drei vorstehenden Ansprüche, wobei an den Außenseiten der Trägerplatten elektrische/elektronische Bauteile (255) angeordnet sind.

10 16. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Buchsenverbinder-Unterbaugruppe mit LED-Pins bestückt ist.

15 17. Buchsenverbindersystem nach vorstehendem Anspruch, wobei die Buchsenverbinder-Unterbaugruppe wenigstens eine rechtwinklig abstrahlende LED (290) umfasst, deren Licht über Hohllichtleiter (291) nach vorne zur vorderen Kopplungsseite herausführbar ist.

20 18. Buchsenverbindersystem nach vorstehendem Anspruch, wobei das Buchsenverbindergehäuse mit Führungskanälen (180) zur Aufnahme der Hohllichtleiter ausgebildet ist.

25 19. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das oder die Buchsenverbindergehäuse auf wenigstens einer Erdungsplatte (400), insbesondere einer gedruckten Schaltungsplatte, angeordnet ist/sind, welche Öffnungen (410) zur Aufnahme von den aus jeder Buchsenverbinder-Unterbaugruppe heraus geführten Signalpins (220) aufweist.

30 20. Buchsenverbindersystem nach vorstehendem Anspruch, wobei die Erdungsplatte (400) gleichzeitig weitere elektrische/elektronische Bauelemente trägt.

21. Buchsenverbindersystem nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche, wobei die Erdungsplatte (400) einen sandwichartigen mehrlagigen Schichtenaufbau besitzt.

22. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das oder die Buchsenverbindergehäuse von einem äußeren Abschirmungsgehäuse (300) umgeben ist/sind.

23. Buchsenverbindersystem nach vorstehendem Anspruch, wobei jede eingesetzte Buchsenverbinder-Unterbaugruppe (200) direkt mit der äußeren Abschirmung (300) verlötet ist.

24. Buchsenverbindersystem nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche, wobei die äußere Abschirmung zweiteilig aufgebaut, mit einem ersten Teil (315), welches von der vorderen Kopplungsseite der Buchsenverbindergehäuse her auf diese aufsteckbar ist und einem mit diesem verlötbaren zweiten Abschirmteil (320), welches von der Rückseite der Buchsenverbindergehäuse her auf diese aufsetzbar ist.

25. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zur Aneinanderreihung der Buchsenverbindergehäuse diese jeweils komplementär ausgebildete Befestigungsvorrichtungen (115, 116) aufweisen.

26. Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zumindest zwischengereihte bzw. zwischenreihbare Buchsenverbindergehäuse (100) identisch aufgebaut sind.

27. Buchsenverbindergehäuse (100, 101, 102) für ein modulares elektrisches Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Buchsenverbindergehäuse modulartig an wenigstens ein weiteres solches Buchsenverbindergehäuse reihbar und mit diesem verbindbar ist.
28. Buchsenverbinder-Unterbaugruppe (200) für ein modulares elektrisches Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen länglichen streifenartigen Träger (250) mit einem im Wesentlichen rechtwinkligen Profil mit an der Oberseite und an der Unterseite jeweils einer Reihe von umspritzten Buchsenanschlüssen (260), welche an einem vorderen Ende des streifenartigen Trägers freiliegende, zurückgebogene, freitragende Kontaktabschnitte (265, 266) ausbilden, die in einer oberen Öffnung (110) bzw. in einer unteren Öffnung (111) eines Buchsenverbindergehäuse ausgerichtet anordenbar sind.
29. Länglicher streifenartiger Träger (250) mit einem im Wesentlichen rechtwinkligen Profil mit an der Oberseite und an der Unterseite jeweils einer Reihe von umspritzten Buchsenanschlüssen, welche an einem vorderen Ende des streifenartigen Trägers freiliegende, zurückgebogene, freitragende Kontaktabschnitte ausbilden, insbesondere für ein modulares elektrisches Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche.
30. Länglicher streifenartiger Buchsenanschlusssträger für ein modulares elektrisches Buchsenverbindersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der streifenartige Träger (250) modulartig aus zwei

aufeinander setzbaren identischen Trägerhälften (251, 252) aufgebaut ist, wobei jede Trägerhälfte jeweils komplementäre Rasteinrichtungen (253a, 253b, 254a, 254b) aufweist.

Bezugszeichenliste

	100, 101, 102	Buchsenverbindergehäuse
5	110, 111	Steckeraufnahmeöffnungen
	112	Buchsenverbindergehäuserückseite
	113, 114	seitliche Buchsenverbindergehäuseseiten
	115, 116	Rastvorrichtungen
	117	Nuten
10	118	Montagerippen
	119	Befestigungsstifte
	180	Führungskanäle
	200	Buchsenverbinder-Unterbaugruppe
	210	seitl. Trägerplatten
15	220	Signalpins
	221	Signalpinende
	250	Buchsenanschlusssträger
	251	obere Buchsenanschlusssträgerhälte
	252	untere Buchsenanschlusssträgerhälte
20	253a, 253b	Rasteinrichtung
	254a, 254b	Rasteinrichtung
	255	elektrische/elektronische Bauteile
	260	Buchsenanschlüsse
	263	Buchsenanschlussende
25	264	Radiusbereich
	265	obere Reihe von
		Buchsenanschlusskontaktabschnitte
	266	untere Reihe von
		Buchsenanschlusskontaktabschnitte
30	268	Befestigungseinrichtung
	269	Spritzhöcker
	270	horizontale Abschirmplatte
	272	Verlötungsabschnitt
	272	Verbindungsrippen

	280	Magnetboxenmodul
	281	Boxenmodul
	290	LED
	291	Hohllichtleiter
5	300	äußeres Abschirmungsgehäuse
	301 - 312	Steckerdurchgänge
	314	Abschirmlappen
	315	Abschirmungsgehäuse-Vorderteil
	319	Auskragungsbereich
10	320	Abschirmungsgehäuse-Rückteil
	321	Verbindungsplatten
	322	Aussparungsbereich
	325	Verlötungslasche
	400	Erdungsplatte
15	405	Verlötungsdurchgang
	410	Signalpindurchgänge
	500	vertikale Abschirmplatte
	510	Verlötungsstift

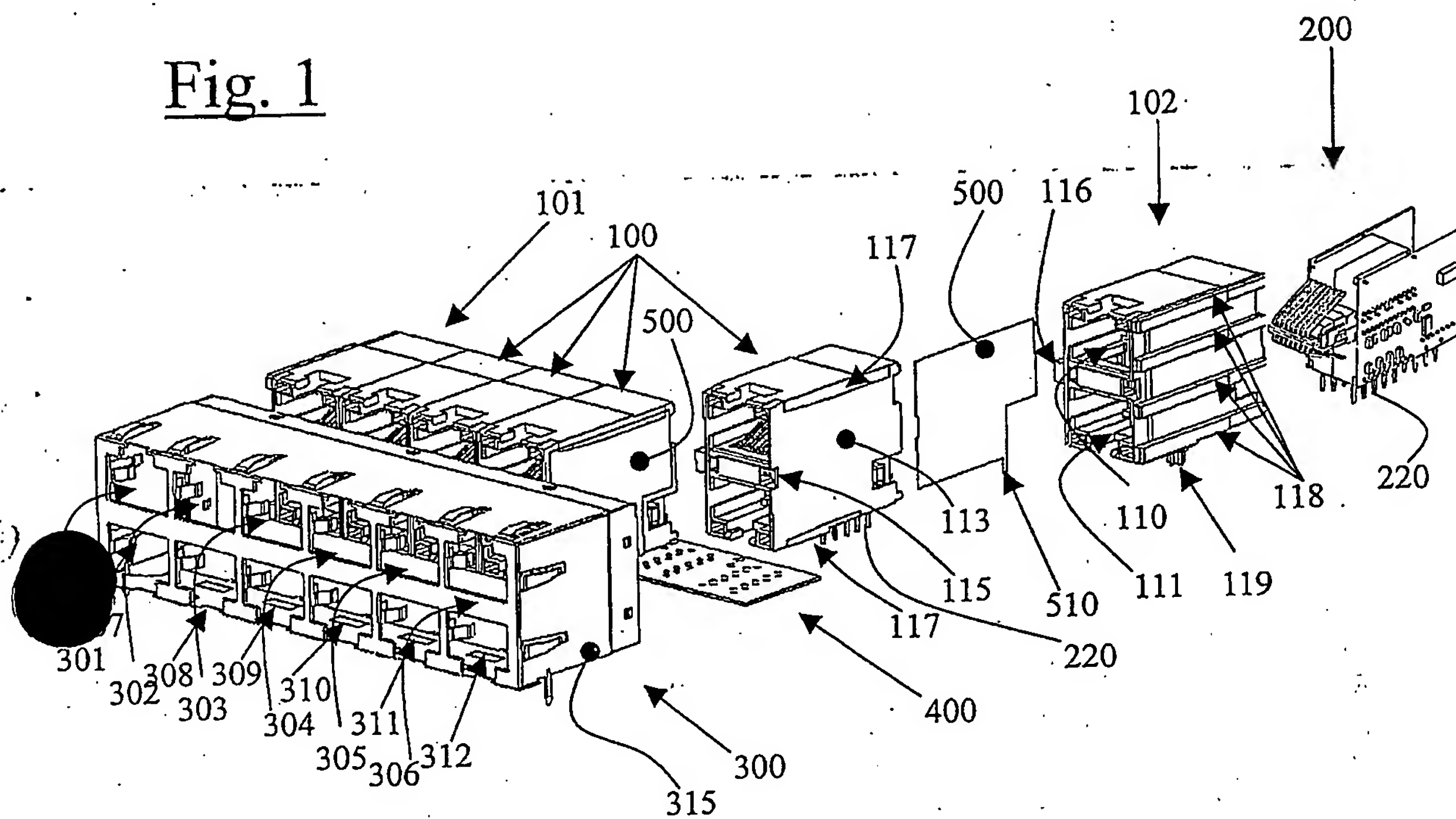
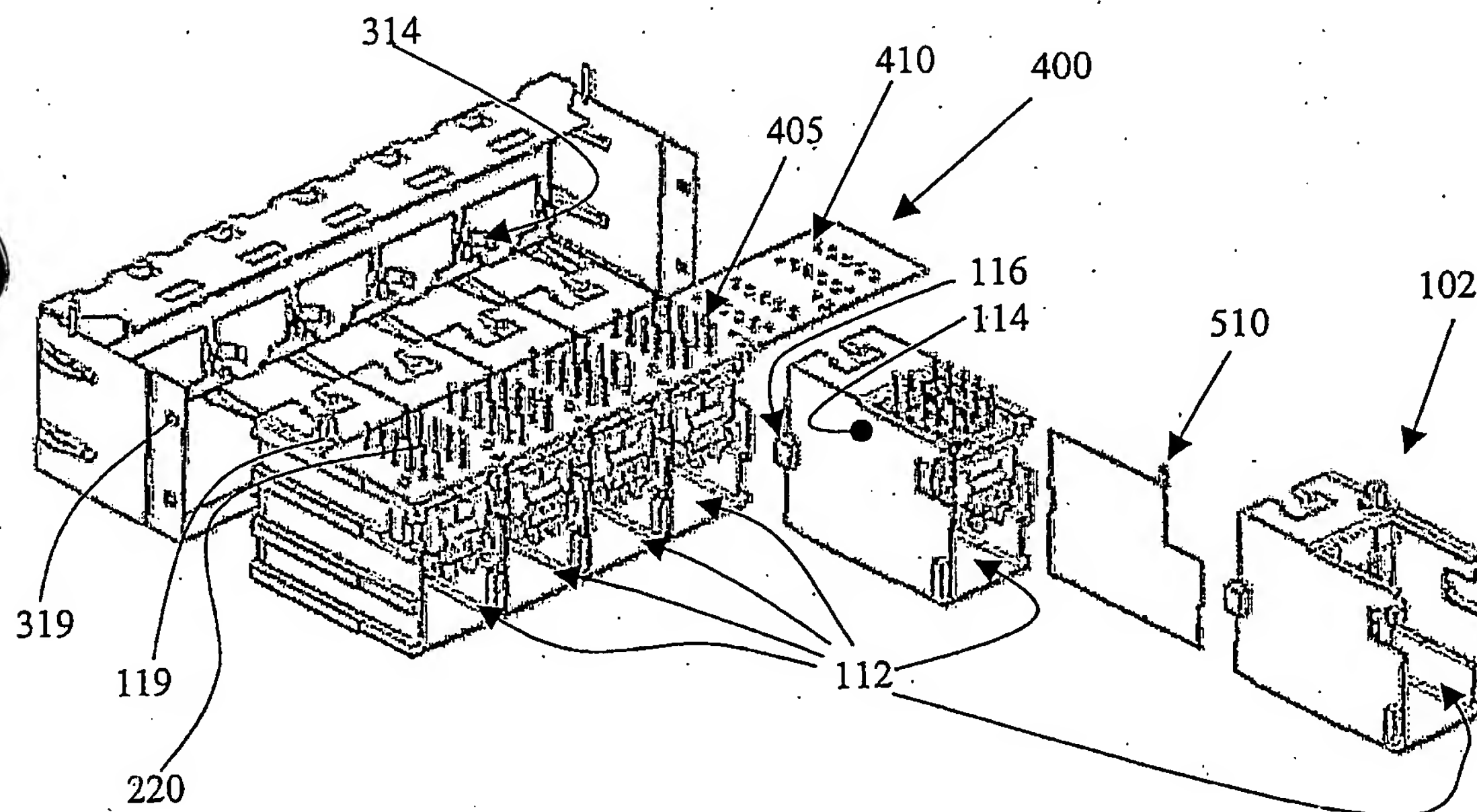
Fig. 1Fig. 2

Fig. 3

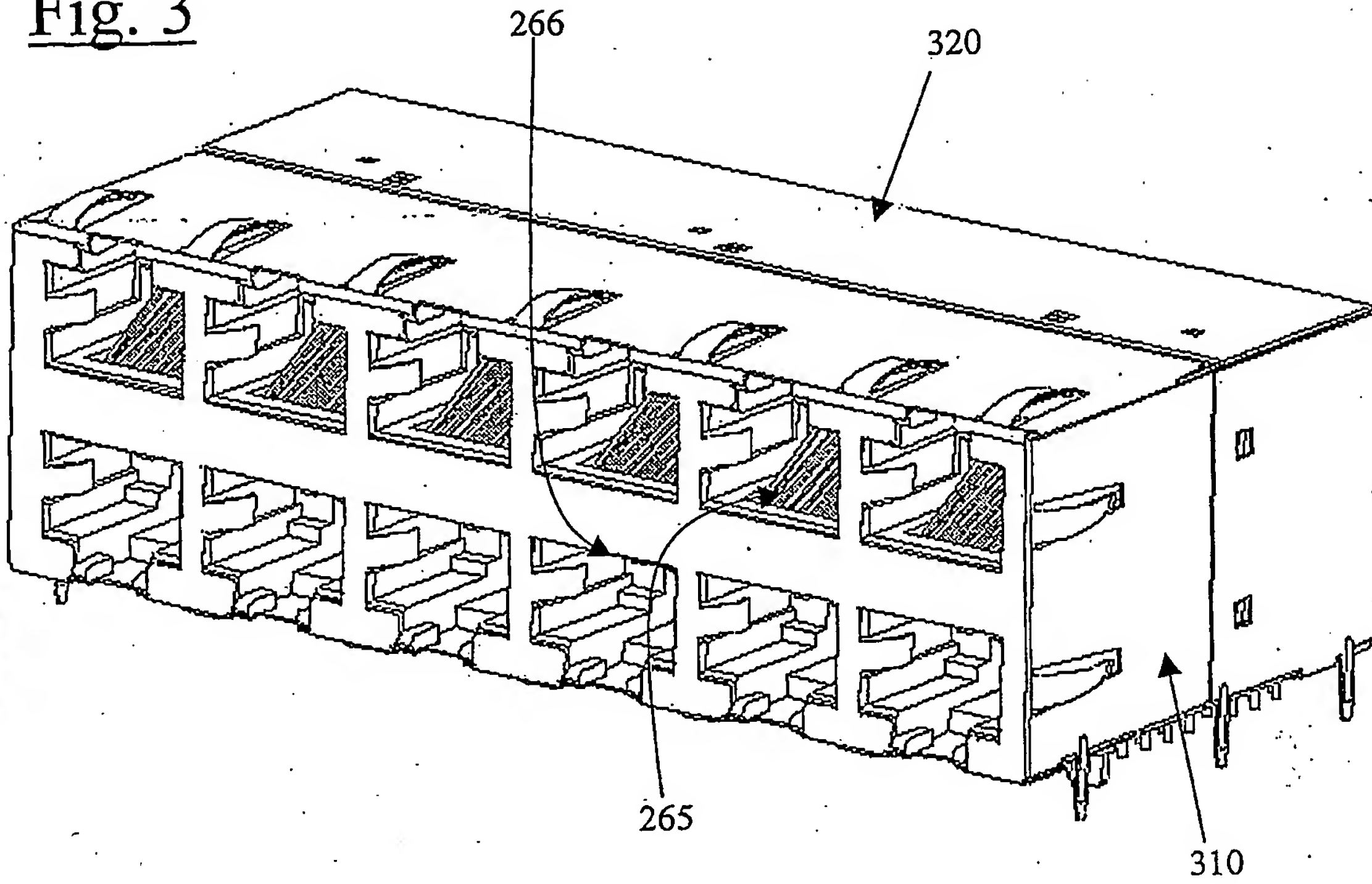


Fig. 4

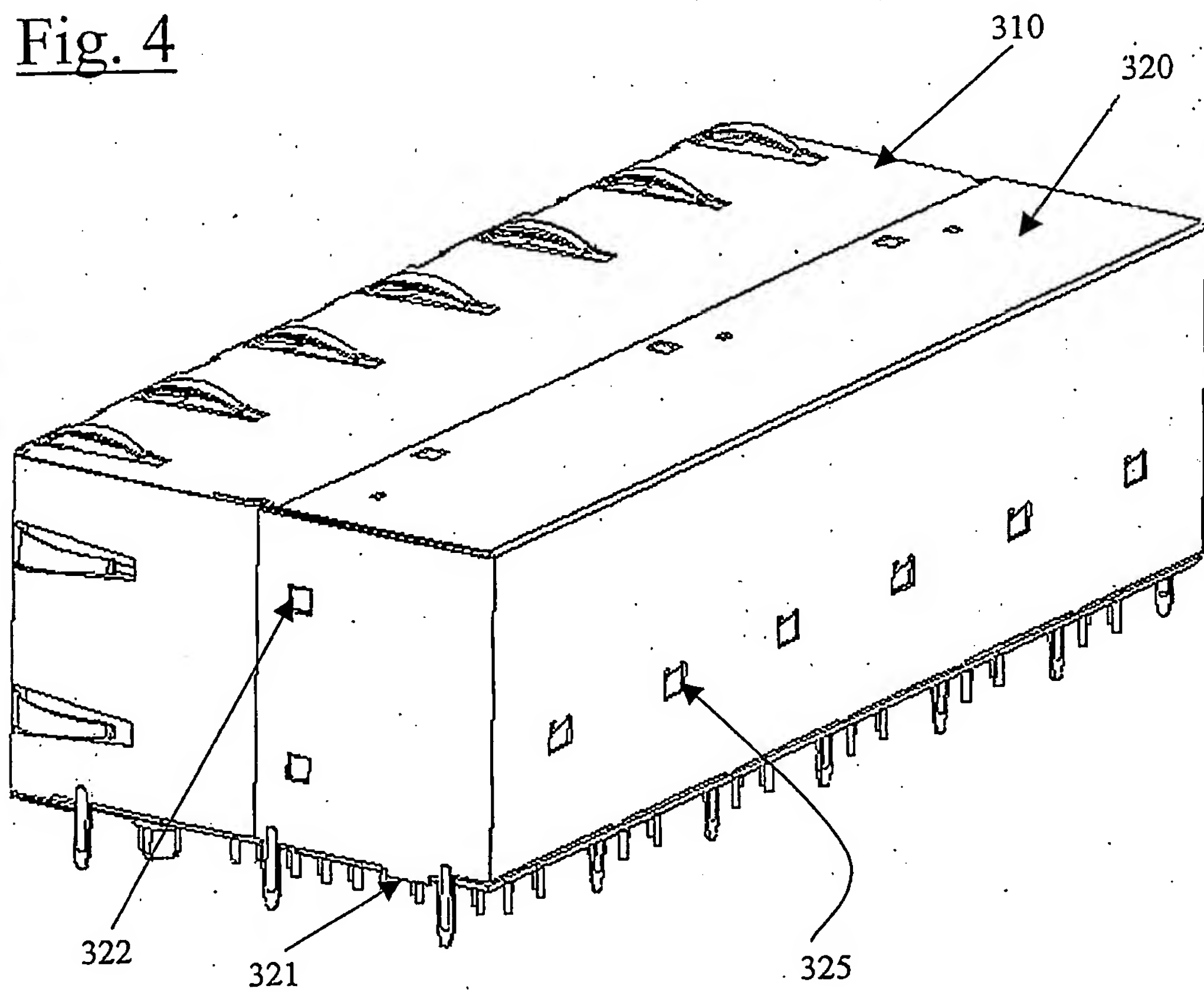


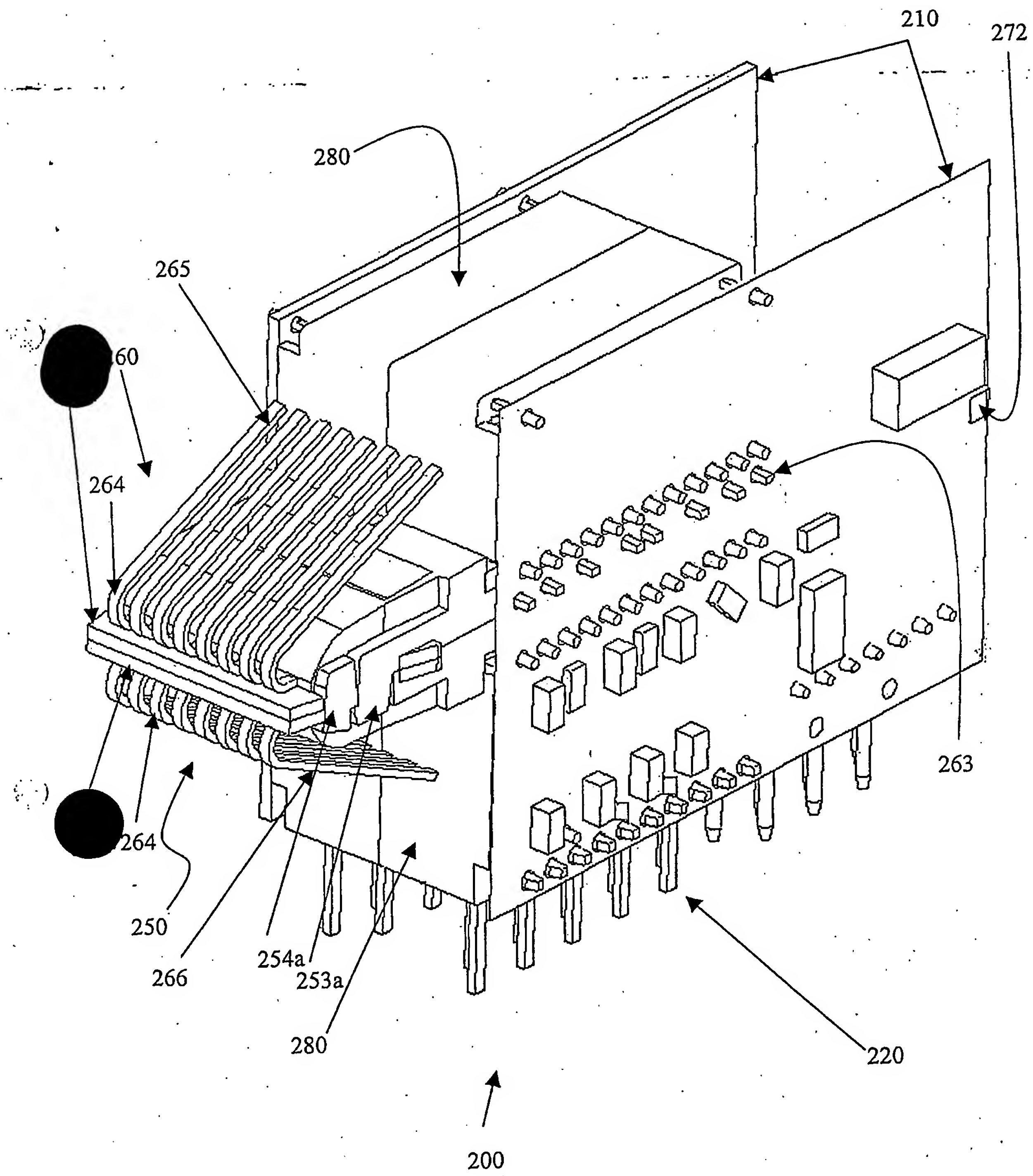
Fig. 5

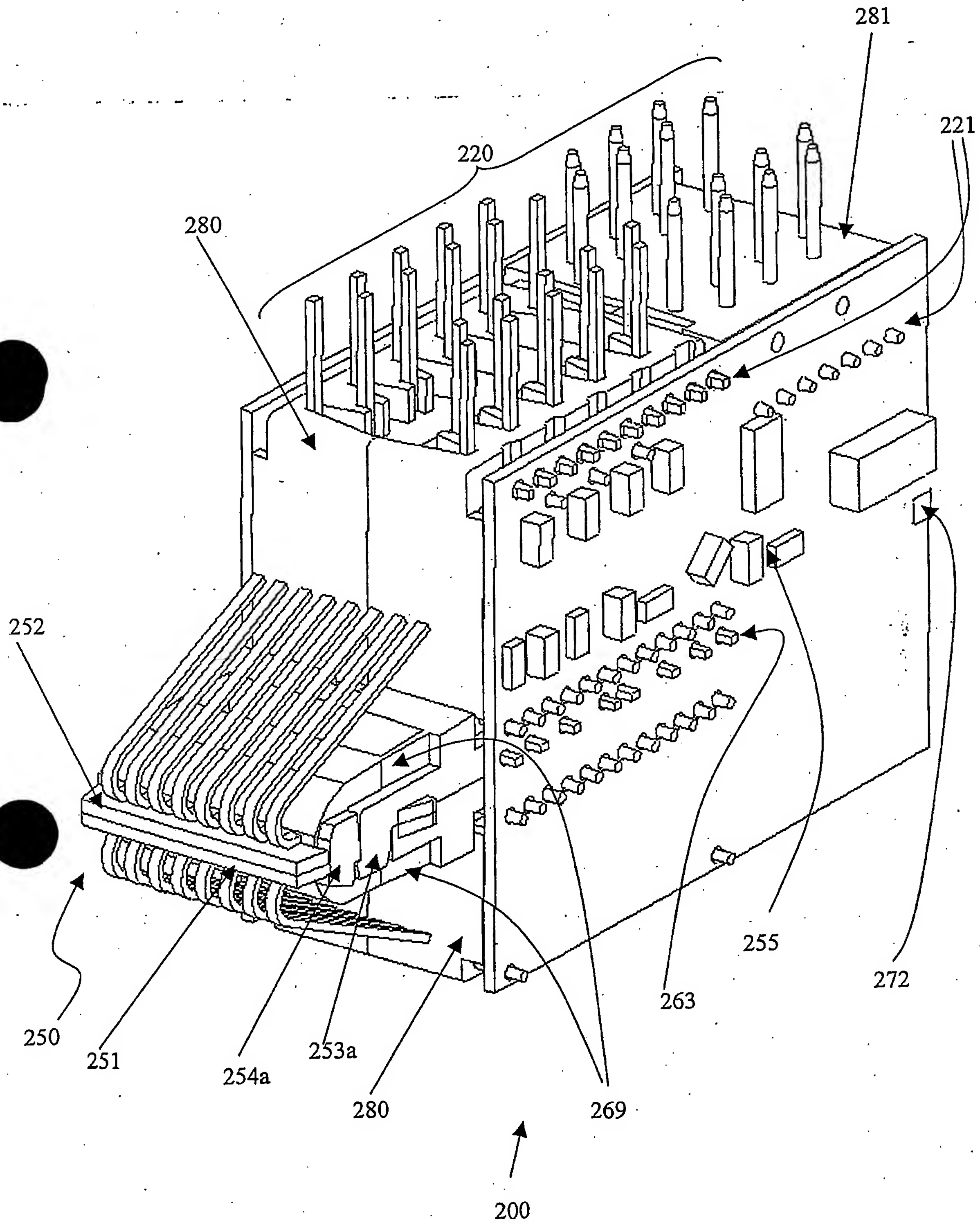
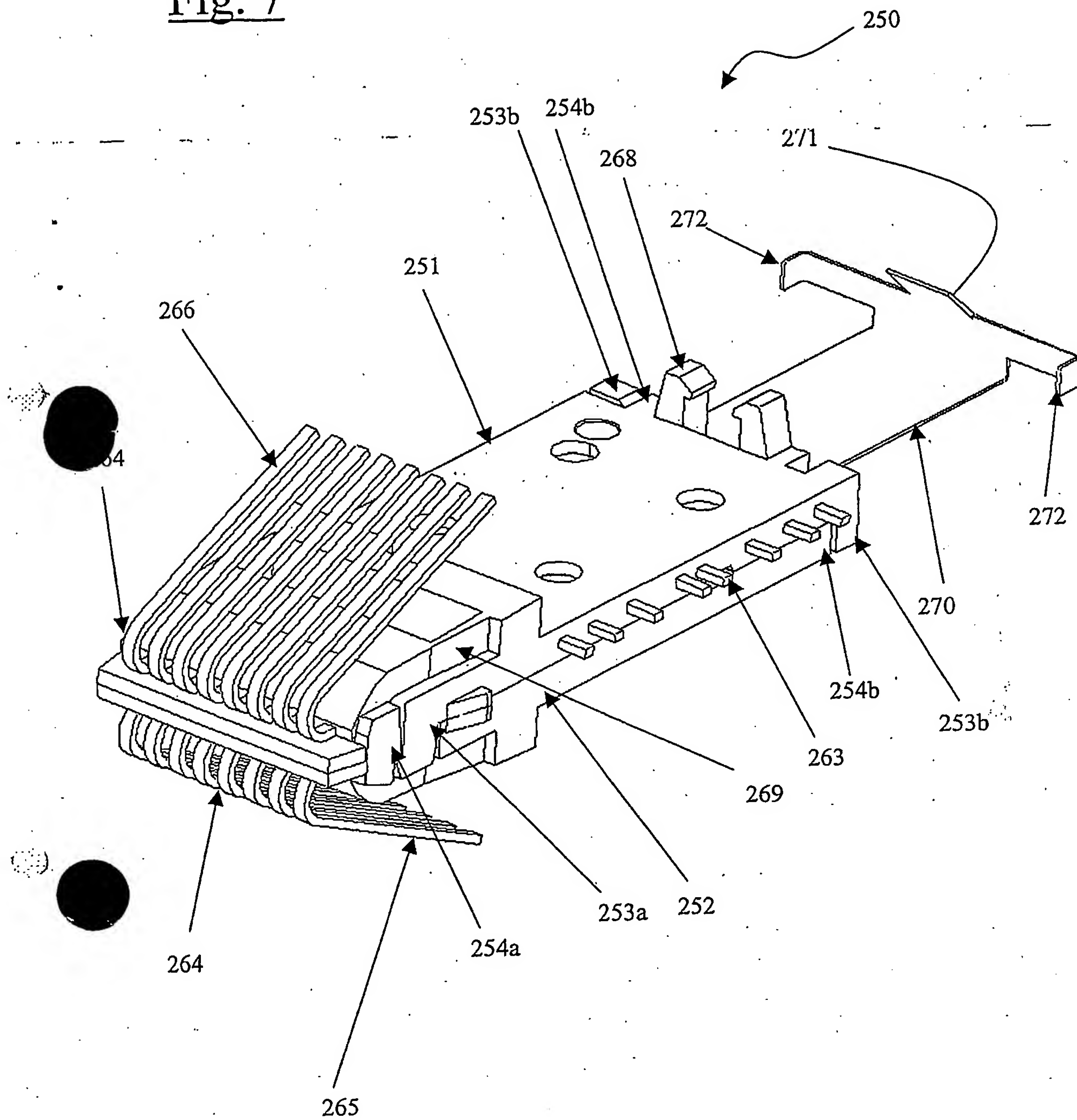
Fig. 6

Fig. 7

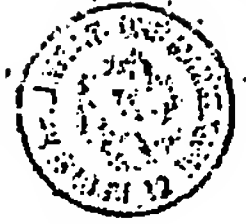


Fig. 8

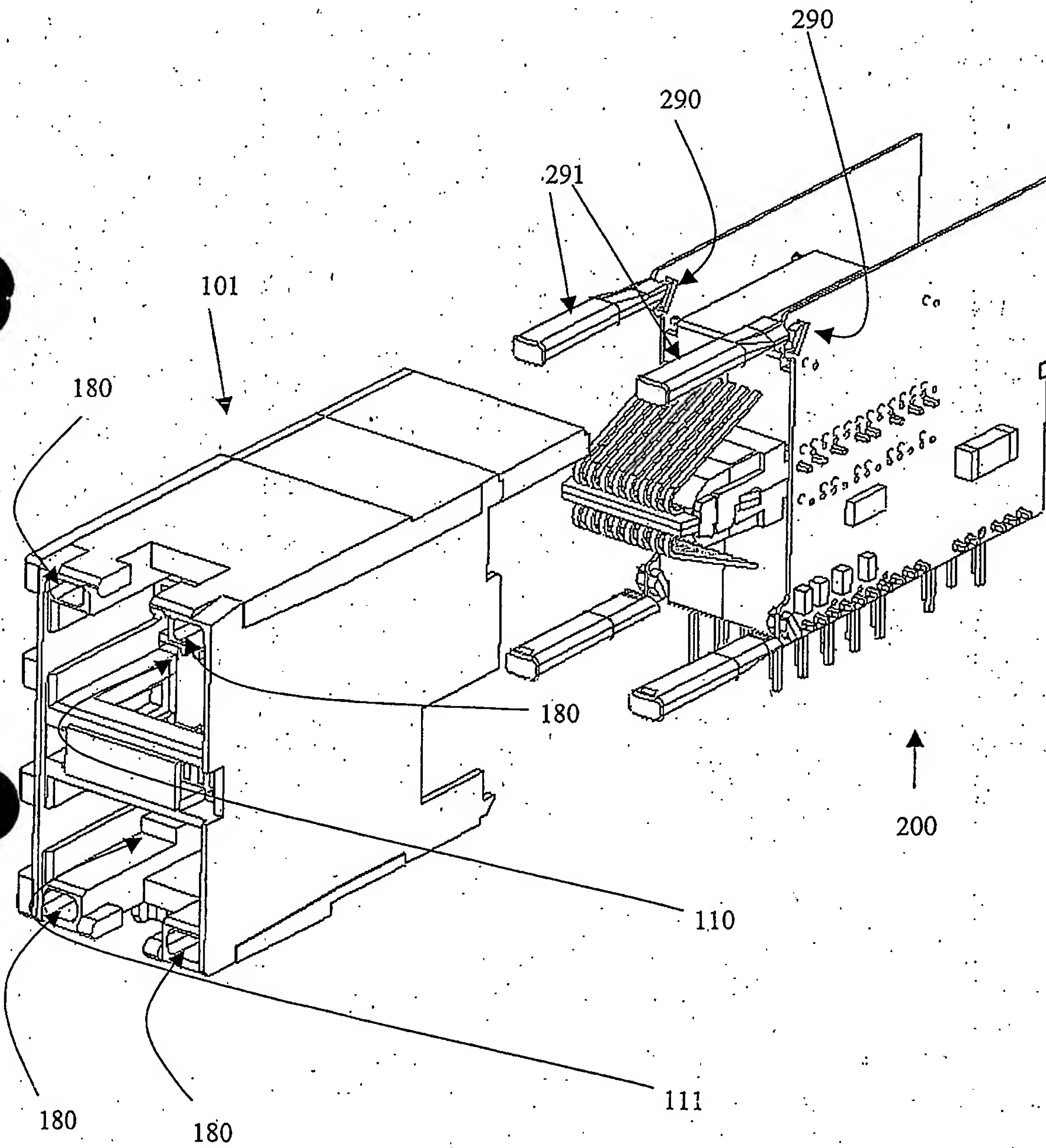


Fig. 9

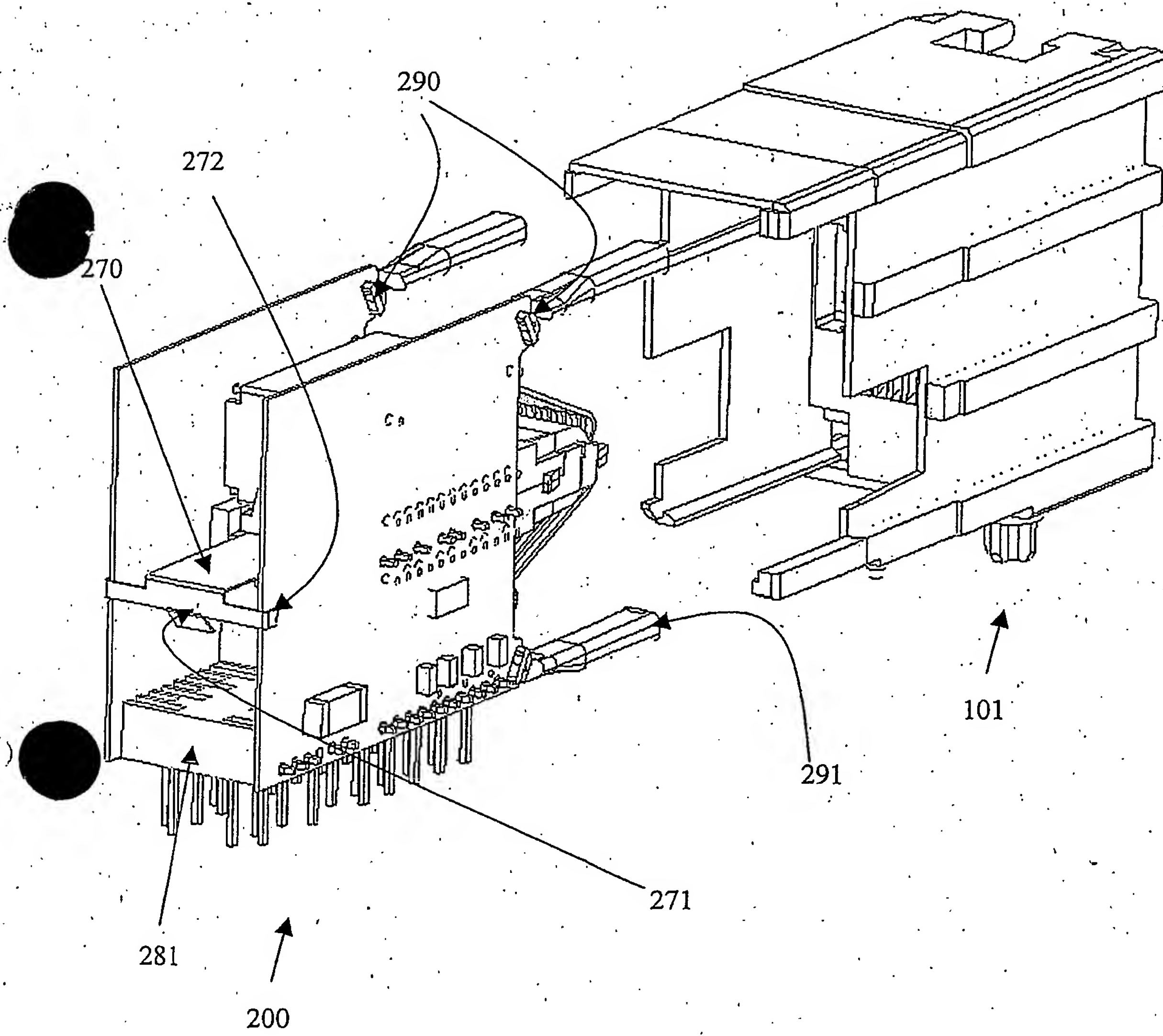
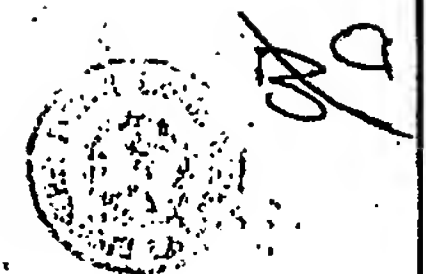


Fig. 10